

KEANEKARAGAMAN SPESIES DAN KANDUNGAN ALGINAT *SARGASSUM* PANTAI SEPANJANG DAN DRINI KABUPATEN GUNUNGKIDUL

Djoko Rahardjo^{*}, Aniek Prasetyaningsih

Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta

*Email: djoko@staff.ukdw.ac.id

Abstrak

Penelitian keanekaragaman spesies dan kandungan alginat telah dilakukan di kawasan pantai Sepanjang dan Drini Kabupaten Gunungkidul mulai bulan Maret – September 2017. Sampel *Sargassum* yang dikoleksi, diidentifikasi dan diproses untuk analisis alginat. Ekstraksi menggunakan metode Kelco Co. Keanekaragaman spesies dan kadar alginat dianalisis secara deskriptif kualitatif. Berdasarkan hasil observasi diketahui bahwa Pantai Sepanjang dan Drini mempunyai kesamaan karakteristik habitat berupa kawasan pasang surut (*intertidal*) dengan tipe substrat rata-rata karang. Kondisi kualitas airnya kedua kawasan pantai masih memenuhi persyaratan untuk pertumbuhan optimal bagi makroalga. Ditemukan 3 tiga spesies *Sargassum* yaitu *Sargassum polycystum*, *Sargassum duplicatum* dan *Sargassum sp.* Terdapat perbedaan komposisi spesies *Sargassum* di pantai Sepanjang dan Drini. Pada pantai Sepanjang ditemukan 3 tiga spesies *Sargassum*, yaitu *Sargassum polycystum*, *Sargassum duplicatum* dan *Sargassum sp.*, sedangkan di pantai Drini hanya ditemukan dua spesies *Sargassum* yaitu *Sargassum polycystum* dan *Sargassum duplicatum*. Rendemen alginat *Sargassum polycystum* mempunyai kadar alginat yang lebih tinggi dibandingkan spesies *Sargassum duplicatum*, yaitu sebesar 30,35 dan 32,70 serta 22,32 dan 24,42. Pemanfaatan *Sargassum* di Kabupaten Gunungkidul belum optimal, hasil panen masih sangat fluktuatif tergantung musim dan masih dijual sebagai produk mentah. Potensi hasil panen *Sargassum* dapat dikembangkan untuk produksi alginat sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomi produk mencapai 11 – 16 kali bila dibandingkan nilai jual produk mentah.

Kata kunci : Alginat, keanekaragaman, drini, *Sargassum*, sepanjang

PENDAHULUAN

Kabupaten Gunungkidul mempunyai garis pantai sepanjang ± 70 km dan sangat potensial untuk dikembangkan sebagai pusat pertumbuhan ekonomi baik melalui pengembangan wisata alam ataupun melalui kegiatan ekonomi berbasis pemanfaatan sumberdaya laut, seperti ikan, lobster dan makroalga. Hasil observasi yang dilakukan oleh Rahardjo (2006) menyatakan bahwa di Kabupaten Gunungkidul, ditemukan 13 kawasan pantai yang ditumbuhi makroalga, namun diantara pantai tersebut, hanya kawasan pantai Sundak, Kukup dan Krakal yang telah dimanfaatkan oleh masyarakat secara intensif, sementara kawasan pantai yang lain belum ada upaya pemanfaatan oleh masyarakat. Jenis makroalga yang sudah dimanfaatkan masih relatif sedikit yaitu baru *Gelidium sp.* (simbar), *Sargassum sp.* (ranti), dan *Gracilaria* (agar merah) serta *Ulva* dengan dikeringkan atau diolah dalam bentuk kering, jelly atau serbuk kemudian dijual sebagai bahan baku industri, sedangkan untuk jenis *Ulva* diolah sebagai keripik *Ulva* (Prasetyaningsih dan Rahardjo, 2013).

Dari penelitian yang dilakukan oleh Prasetyaningsih dan Rahardjo (2015) di pantai Sepanjang dan Drini, ditemukan 33 spesies makroalga yang masuk kedalam 3 kelas yaitu kelas *Chlorophyceae*, *Rhodophyceae* dan *Phaeophyceae*. Dari lima kelas makroalga yang ditemukan seperti kelas *Ulvophyceae* (*Chaetomorpha crassa*, *Ulva lactuca* dan *Caulerpa sp.*), kelas *Florideophyceae* (*Acrocystis nana* dan *Gelidiella acerosa*), kelas *Phaeophyceae* (*Dictyota sp.*, *Padina australis* dan *Sargassum sp.*), maka makroalga dari kelas *Phaeophyceae* relatif banyak ditemukan, salah satunya adalah *Sargassum*. Dari penelitian tersebut diketahui, bahwa *Sargassum* banyak ditemukan di pantai Sepanjang dan Drini, namun hanya pada periode waktu tertentu. Menurut Yulianto dkk., 2010 *Sargassum* merupakan rumput laut yang banyak dijumpai di perairan Indonesia dan tumbuh dengan kepadatan populasi tinggi selama 3 – 4 bulan, sehingga membentuk hamparan hutan *Sargassum* yang luas (Uchida dkk., 1996 dalam Sulistijo, 1998). *Sargassum sp.* yang dikenal di Indonesia ada sekitar 12 spesies dan belum dimanfaatkan secara optimal (Williams, 2007).

Di kawasan pesisir Kabupaten Gunungkidul, *Sargassum* (ranti) dipanen secara tradisional oleh masyarakat, dikeringkan dan dijual untuk diolah baik sebagai pupuk maupun sumber alginat.

Sargassum hidup sebagai fitobentik, melekat menggunakan rizoidnya (holdfast) pada permukaan substrat keras seperti karang hidup, patahan karang pada zona intertidal perairan pantai (Kadi dan Atmadja, 1990). *Sargassum* merupakan jenis dari makroalga coklat (*Phaeophyta*) penghasil alginat dari proses fotosintesis (Anggadiredja dkk., 2006). Alginat merupakan suatu poliuronida yang terdiri dari asam D-mannuronat dan L-guluronat dengan adanya kemungkinan ikatan lain di dalamnya. Alginat diperoleh dengan cara ekstraksi menggunakan larutan alkali. Metode ekstraksi yang digunakan pada ekstraksi alginat antara lain dengan metode Kelco Co (Rasyid, 2005). Alginat digunakan untuk berbagai kepentingan, Junianto (2006), menyatakan bahwa senyawa alginat berfungsi sebagai bahan pengental, pengatur keseimbangan dan pengemulsi dalam berbagai industri pangan, obat dan kosmetik. Meningkatnya permintaan alginat yang semakin besar oleh industri, belum mampu dimanfaatkan oleh masyarakat karena hasil panen *Sargassum* secara alami relatif kecil serta sangat tergantung musim. Oleh karena itu perlu diupayakan pengembangan usaha budidaya *Sargassum* secara intensif. Untuk mencapai tahapan tersebut perlu dilakukan serangkaian penelitian untuk menentukan spesies *Sargassum* yang mempunyai kandungan alginat terbesar, serta mengetahui karakteristik ekologi dan teknik budidayanya. Diharapkan dengan penelitian tersebut akan diperoleh spesies *Sargassum* yang mempunyai kandungan alginat terbesar untuk dikembangkan melalui budidaya secara intensif.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di kawasan pantai Sepanjang dan Drini Kabupaten Gunungkidul bulan Maret – September 2017. Penelitian terdiri dari dua tahapan. Tahap pertama yaitu eksplorasi keanekaragaman *Sargassum* dan analisis ekologi perairan di kawasan pantai. Tahap kedua yaitu identifikasi kandungan alginat, dilakukan di Laboratorium Fakultas Bioteknologi UKDW. Spesimen *Sargassum* yang diperoleh dari pantai Sepanjang dan Drini, dikoleksi, diidentifikasi sesuai prosedur standard dengan bantuan buku-buku Identifikasi makroalgae Tjitrosoepomo (1991) dan Abbott & Dawson (1978). Sampel *Sargassum* dikeringkan sampai dengan kadar air 15% menggunakan oven, dan dianalisis kadar alginatnya dalam tiga ulangan. Parameter lingkungan yang diukur sebelum atau sesudah pengambilan sampel meliputi: tipe substrat, temperatur, salinitas, pH, Oksigen terlarut (DO), serta kandungan Nitrat dan Phospat. Keanekaragaman spesies dan kadar alginat dianalisis secara deskriptif kualitatif, disajikan dalam tabel dan grafik.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Ekologi Perairan

Pertumbuhan makroalga sangat tergantung dari faktor-faktor oseanografi seperti parameter fisika, kimia dan biologi. Karakteristik perairan yang diamati meliputi kondisi ekologis perairan yang terdiri dari tipe substrat, suhu, salinitas, pH, oksigen terlarut, nitrat dan fosfat. Pantai Drini dan Sepanjang secara umum memiliki tipologi pantai yang sama, karena berdasarkan posisi lokasi hanya berdampingan. Umumnya dicirikan oleh tipe substrat berupa dataran karang dengan gelombang yang besar. Kondisi habitat makroalga di pantai Sepanjang dan Drini mempunyai kesamaan yaitu merupakan daerah pasang surut (*intertidal*) dan sangat sedikit ditemukan pada kawasan yang selalu terendam air (*subtidal*), hal tersebut disebabkan oleh besarnya gelombang dan tipe pantai yang landai dan curam. Sedikit perbedaan diantara kedua pantai adalah pada tipe pantai yang landai untuk pantai Drini dan sedikit curam untuk pantai Sepanjang. Oleh karena itu makroalga hampir dapat dijumpai disepanjang hamparan kawasan pantai khususnya zona intertidal. Umumnya makroalga hidup melekat pada substrat karang berupa batu mati, batu gamping atau cangkang moluska dan pasir. Di Pada kedua kawasan pantai, makroalga ditemukan secara mengelompok dan umumnya didominasi oleh makroalga yang relatif muda karena tingginya intensitas pemanenan oleh masyarakat. Berdasarkan hasil pengukuran kualitas perairan diketahui bahwa kedua pantai memiliki kualitas perairan yang tidak jauh berbeda baik dalam hal pH, temperatur, salinitas, kandungan oksigen terlarut, nitrat dan fosfat (Tabel 1).

Tabel 1. Karakteristik ekologi perairan pantai Drini dan Sepanjang

Parameter	Satuan	Drini	Sepanjang
pH	-	6.5-7.5	7.0-7.5
Temperatur	°C	30-32.5	30-31
Salinitas	‰	30	30
DO	mg/l	5.55-6.0	6.5-7.23
PO ₄	mg/l	0.068-0.198	0.043-0.120
NO ₃	mg/l	2.02-2.25	1.83-2.12
Substrat	-	rataan karang	rataan karang

Berdasarkan hasil analisis parameter kualitas air meliputi seperti temperatur, pH, DO, nitrat, phosphat, dan salinitas, masih memenuhi persyaratan untuk pertumbuhan makroalga. Suhu mempunyai peranan yang sangat penting bagi kehidupan dan pertumbuhan makroalga. Pertumbuhan dan perkembangan makroalga akan berlangsung dengan baik pada kisaran suhu 25-30 °C dan sebaliknya pertumbuhan akan terhambat bila temperatur rendah dan intensitas cahaya tinggi (Dahuri, 2003). Menurut Luning (1990), temperatur optimal untuk tumbuhan alga dapat dibagi menjadi 2 kelompok yaitu berkisar 0–10 °C untuk alga di daerah beriklim hangat dan 15°C–30°C untuk alga hidup di daerah tropis. Sedangkan menurut Kadi dan Atmadja (1988) suhu yang dikehendaki untuk budidaya makroalga berkisar antara 27-30°C. Tingginya suhu perairan memiliki dampak yang kurang baik bagi pertumbuhan rumput laut, sesuai dengan pernyataan Haslam (1995), bahwa suhu yang tinggi dapat mempengaruhi aktivitas proses biokimia dan pertumbuhan thallus. Hal ini disebabkan peningkatan suhu dapat menyebabkan penurunan kelarutan gas O₂, CO₂, N₂ dan CH₄ dalam air. Temperatur di kedua kawasan pantai berkisar 30-32.5 °C masih dalam kisaran suhu optimal pertumbuhan makroalga. Parameter lain yang sangat berperan dalam pertumbuhan makroalga adalah salinitas perairan. Mekanisme osmoregulasi pada makroalga dapat terjadi dengan menggunakan asam amino atau jenis-jenis karbohidrat. Kisaran salinitas yang rendah dapat menyebabkan pertumbuhan makroalga menjadi tidak normal. Menurut Kadi dan Atmadja (1988) bahwa kisaran salinitas untuk pertumbuhan makroalga yaitu antara 30-34 ‰. Sehingga kedua pantai dengan salinitas 30 ‰ masih masuk dalam batasan salinitas ideal untuk pertumbuhan makroalga. Begitu pula untuk tingkat keasaman (pH) perairan, dari hasil pengukuran diperoleh hasil berkisar antara 6.5-7.5. Angka tersebut masih dalam batasan rentang pH optimal bagi pertumbuhan makroalga, sebagaimana dinyatakan oleh Sediadi dkk. (2000), bahwa pH yang baik dan sesuai untuk budidaya makroalga berkisar antara 6-9. Hasil menggembarakan juga diperoleh dari pengukuran oksigen terlarut di kedua wilayah pantai berkisar antara 5.55-7.23 mg/l, menunjukkan kondisi perairan yang sangat bagus dan masih bersifat alami untuk budidaya makroalga, karena nilai oksigen terlarut terendah adalah 4.5 mg/l, sebab apabila oksigen terlarut lebih rendah dari 4 mg/l dapat diindikasikan perairan tersebut mengalami gangguan (kekurangan oksigen) akibat kenaikan suhu pada siang hari, malam hari akibat respirasi organisme air juga disebabkan oleh adanya lapisan minyak di atas permukaan air laut dan masuknya limbah organik yang mudah terlarut. Menurut Effendi (2003), kadar oksigen terlarut juga berfluktuasi secara harian (diurnal) dan musim tergantung pada pencampuran (mixing) dan pergerakan (turbulence) massa air, aktivitas fotosintesis, respirasi, dan limbah (effluent) yang masuk ke badan air. Fluktuasi oksigen yang tidak terlalu besar dalam penelitian ini dipengaruhi oleh adanya pencampuran, aktifitas fotosintesis dan respirasi dari organisme laut lainnya. Proses fotosintesis yang dilakukan oleh makroalga dapat memberikan sumbangan oksigen untuk organisme lainnya seperti ikan, sehingga dapat dikatakan tingginya oksigen pada wilayah perairan lokasi penelitian ini sebagai indikator bahwa perairan tersebut tidak tercemar dan dalam kondisi yang masih bersifat alami. Sementara untuk hasil pengukuran nitrat dan fosfat masing-masing berkisar antara 1.83-2.25 mg/l dan 0.043-0.198 mg/l dan keduanya masih masuk kedalam kisaran pertumbuhan optimal bagi makroalga. Menurut Moos (1986) dalam Putinella

(2001) menyebutkan bahwa Kandungan nitrat yang menggambarkan kondisi perairan yang baik untuk pertumbuhan makroalga yaitu 0,09 sampai 3,5 mg/l. Dan untuk nitrat menurut Wetzel (1983) dalam Putinella (2001) menyatakan bahwa kadar rata-rata fosfat dalam laut adalah 70 mikrogram/L atau (0,07 ppm), sedangkan fosfat untuk perairan dengan tingkat kesuburan tinggi berkisar antara 0,201 - 0,1 mg/l. Berdasarkan kondisi kualitas airnya maka di kedua kawasan pantai yang diamati mempunyai karakteristik yang sesuai bagi pertumbuhan makroalga, namun untuk usaha budidaya makroalga kawasan tersebut tidak sesuai. Hal tersebut dikarenakan oleh faktor derasnya arus dan gelombang serta tingkat kedalaman kawasan intertidal yang sangat dangkal yaitu dibawah 10 cm. Menurut Indriani dan Sumiarsih (1999), bahwa kedalaman bagi pertumbuhan rumput laut adalah 0,3-0,6 meter. Kedalaman perairan merupakan suatu kondisi yang menunjukkan kemampuan organisme untuk berinteraksi dengan cahaya (kedalaman tumbuh), kedalaman antara organisme (rumput laut) dengan substrat adalah jarak antara tanaman rumput laut dengan dasar perairan, sedangkan kedalaman perairan adalah jarak dari permukaan air hingga ke dasar perairan.

2. Keragaman Spesies Dan Kandungan Alginat

Dari hasil observasi dan identifikasi spesies *Sargassum* ditemukan 3 spesies, yaitu *Sargassum polycystum* C.A Agardh, *Sargassum duplicatum* J. G. Agardh dan *Sargassum sp.* Ada perbedaan komposisi spesies *Sargassum* yang ditemukan di pantai Sepanjang dan Drini. Pada pantai Sepanjang ditemukan 3 spesies *Sargassum*, yaitu *Sargassum polycystum* C.A Agardh, *Sargassum duplicatum* J. G. Agardh dan *Sargassum sp.* sementara di pantai Drini hanya ditemukan dua spesies *Sargassum* yaitu *Sargassum polycystum* C.A Agardh, *Sargassum duplicatum* J. G. Agardh. Spesies *Sargassum polycystum* C.A Agardh banyak dijumpai dan melimpah di pantai Sepanjang, sementara untuk di pantai Drini spesies *Sargassum duplicatum* J. G. ditemukan dalam jumlah yang melimpah. *Sargassum polycystum* C.A Agardh mempunyai talus panjang sekitar 35 cm, warna talus coklat kekuning-kuningan, holdfast berbentuk discoid berrhizoid, dengan axis silindris (gambar 1). Mempunyai talus bentuk batang dan vesikel. Talus batang pendek, percabangan utama tumbuh rimbun di bagian ujungnya. Panjang talus bentuk daun 1,3 - 4,2 cm. Lebar talus bentuk daun 0,25 - 1,15 cm. Pada umumnya berbentuk membujur dan runcing atau membulat, dengan tepi bergerigi. *Cryptostoma* jelas, urat daun tidak begitu jelas. Vesikel berbentuk oval atau spherical, berukuran kecil, jumlah banyak pada talus dewasa, dengan diameter 1,5 - 3 mm. Ujung berduri dan membulat, melekat pada talus batang primer atau sekunder, dapat secara bergerombol atau sendiri-sendiri. Oleh masyarakat umumnya disebut *Sargassum* daun lebar. Sementara untuk *Sargassum duplicatum* J. G. Agardh. mempunyai talus bulat pada batang utama dan agak gepeng pada percabangan, permukaan halus atau licin. Percabangan dichotomous dengan talus daun bulat lonjong, pinggir bergerigi, tebal dan duplikasi (*double edged*) dan kecil. Vesikel melekat pada batang dan daun, bulat telur atau elip dengan ukuran kecil, sehingga oleh masyarakat dikenal sebagai *Sargassum* berdaun kecil. Perbedaan komposisi spesies *Sargassum* dan kemelimpahannya banyak disebabkan oleh beberapa faktor lingkungan seperti kualitas perairan, tipe substrat tempat tumbuh, gelombang, mekanisme pasang surut, intensitas cahaya serta intensitas pemanenan yang dilakukan oleh masyarakat. Menurut Atmadja (1999) kehadiran spesies makroalga di suatu wilayah ditentukan oleh faktor karakteristik lingkungan dan karakteristik makroalga itu sendiri. Kesesuaian antara kedua faktor tersebut akan menentukan pertumbuhan makroalga termasuk kemampuan menempel pada tahap awal pertumbuhannya. Selain itu, Kerswell (2006) menambahkan bahwa letak geografis, arus, kompetisi dengan koral juga mempengaruhi keanekaragaman spesies makroalga.



Gambar 1. *Sargassum polycystum* dan *Sargassum duplicatum* yang ditemukan di pantai Sepanjang dan Drini Kabupaten Gunungkidul

Analisis kadar alginat hanya dilakukan pada dua spesies *Sargassum* yang ditemukan di pantai Sepanjang dan Drini yaitu *Sargassum polycystum* C.A Agardh, *Sargassum duplicatum* J. G. Agardh. Berdasar hasil perhitungan rendemen alginat diketahui bahwa *Sargassum polycystum* mempunyai kadar alginat yang lebih tinggi dibanding dengan spesies *Sargassum duplicatum*, yaitu sebesar 30,35 dan 32,70 serta 22,32 dan 24,42 (Tabel 3.2).

Tabel 2. Kandungan alginat pada spesies *Sargassum* di Pantai Sepanjang dan Drini

Pantai	Keragaman	Rendemen Alginat
Sepanjang	<i>Sargassum polycystum</i> C.A Agardh	32.70
	<i>Sargassum duplicatum</i> J. G. Agardh	24,42
Drini	<i>Sargassum polycystum</i> C.A Agardh	30.35
	<i>Sargassum duplicatum</i> J. G. Agardh	22.32

Berdasarkan Tabel 3.2 terlihat bahwa *Sargassum polycystum* memiliki kandungan alginat yang lebih tinggi dibanding kandungan alginat pada *Sargassum duplicatum*, baik yang dipantai Sepanjang maupun Drini. Kandungan alginat pada *Sargassum* bervariasi tergantung pada spesies, ukuran thalus dan usia makroalga. Perbedaan kandungan alginat pada kedua spesies disebabkan oleh perbedaan morfologi thalus yang akan mempengaruhi laju fotosintesis pada masing-masing spesies. Menurut Atmadja, dkk. (1996), pada makroalga dengan thalus batang yang panjang dan thalus daun yang banyak proses fotosintesis dapat berjalan lebih baik, sehingga laju pertumbuhan dan produksi cadangan makanan lebih banyak dan mampu bertahan hidup meskipun lingkungan kurang menguntungkan untuk tumbuh optimal. Menurut Soegiarto dkk. (1978), ketebalan thalus menunjukkan banyaknya kandungan alginat. Menurut Wikanta (2000), rumput laut yang mempunyai thalus tebal mempunyai kepadatan biomassa lebih tinggi dibandingkan dengan spesies makroalga yang mempunyai thalus tipis. Oleh karena itu *Sargassum polycystum* dengan thalus batang dan daun yang lebih panjang dan besar mempunyai kandungan alginat yang lebih tinggi dibanding dengan *Sargassum duplicatum* yang thalus batang dan daun yang lebih pendek dan kecil. Selain itu kandungan alginat juga ditentukan oleh umur makroalga saat dipanen. Menurut Rasyid (2010), kandungan alginat pada makroalga dengan thallus lebih tua relatif stabil dibanding yang muda. Semakin tua umur makroalga akan menghasilkan polisakarida yang semakin banyak sehingga alginatnya juga semakin tinggi. Hal senada juga disampaikan oleh Taylor (1979), bahwa kandungan alginat dari makroalga coklat dipengaruhi oleh umur, spesies dan habitat.

Alginat sebenarnya merupakan komponen utama dari getah ganggang coklat dan merupakan senyawa penting dalam dinding sel (Belitz and Groch, 1982). Secara kimia alginat merupakan polimer murni dari asam uronat yang tersusun dalam bentuk rantai linier yang panjang (Stephen, 1995). Alginat dalam pemanfaatannya berupa garam alginat dan garam ini larut dalam air. (Reen, 1986).

Alginat dalam pasarannya sebagian besar berupa natrium alginat, yaitu suatu garam alginat yang larut dalam air. Jenis alginat lain yang larut dalam air ialah kalium atau ammonium alginat. Sedang, alginat yang tidak larut dalam air adalah kalsium alginat dan asam alginat dan derivat atau produk turunan yang terpenting adalah *propylene glycol alginat*. Alginat yang memiliki mutu *food grade*, harus bebas dari selulosa dan warnanya sudah dipucatkan (*bleached*) sehingga terang atau putih, *Pharmaceutical grade*, biasanya juga bebas dari selulosa. Disamping *grade* tersebut, ada lagi yang disebut *industrial grade* yang biasanya masih mengizinkan adanya beberapa bagian dari selulosa, dengan warna dari coklat sampai putih. pH alginat juga bervariasi dari 3,5 –10, dengan viskositas 10 – 5000 cps , kadar air 5 – 20 % dan ukuran partikel 10 –200 mesh (Winarno, 1990).

3. Potensi Pengembangan *Sargassum*

Berdasarkan hasil interview yang dilakukan pada pengepul rumput laut di Wonosari, diketahui bahwa hasil panen *Sargassum* dari beberapa wilayah pantai di Kabupaten Gunungkidul seperti pantai Sepanjang, Drini, Krakal, Ngrehenan dan Wediombo dapat mencapai 150-160 ton setiap tahunnya. Periode panen *Sargassum* diawali pada bulan Agustus hingga bulan Pebruari dan puncak panen terjadi pada bulan September hingga Nopember. Hasil panen sangat berfluktuatif tergantung musim. *Sargassum* umumnya dipanen oleh masyarakat pesisir, kemudian dikeringkan dan dikirim ke pengepul di tingkat desa baru selanjutnya dikirim ke pengepul yang berada di Wonosari (gambar 2). Harga *Sargassum* kering laut sampai tingkat pengepul sebesar 3000 per kg. Berdasarkan hasil interview tersebut, dapat dikatakan bahwa pemanfaatan *Sargassum* belum optimal, masih banyak proses yang dapat dilakukan untuk meningkatkan nilai keekonomian produk.



Gambar 2. Hasil panen *Sargassum* dikeringkan di kawasan pantai

Salah satu upaya untuk mengoptimalkan pemanfaatan *Sargassum* yaitu dengan melakukan proses pengolahan untuk menghasilkan alginat. Sebagai gambaran keuntungan finansial dengan mengoptimalkan pemanfaatan *Sargassum* untuk produksi alginat digambarkan dengan perhitungan sederhana dalam tabel berikut :

Tabel 3. Analisis Keekonomian Produksi Alginat

No.	Produksi <i>Sargassum</i>	Harga/Kg	Nilai
Nilai Ekonomi <i>Sargassum</i> sebelum pengolahan			
1.	Produksi <i>Sargassum</i> Kering Laut per tahun berkisar 150 – 160 Ton	Rp.3000	450.000.000 – 480.000.000 juta per tahun.
Nilai Ekonomi <i>Sargassum</i> setelah produksi Alginat			
2.	Produksi <i>Sargassum</i> Kering Laut per tahun berkisar 150 – 160 Ton	150.000 – 180.0000	Nilai keuntungan dapat mencapai Rp. 5.002.000.000 – 7.357.500.000
	Rendemen alginat 22.32-32.70% maka dapat diproduksi alginat sebesar 33.480 – 45,375 kg. (bila diambil rendemen terendah 22.32%)		Atau terjadi peningkatan nilai sebesar kali 11 – 16 kali lebih besar bila dijual dalam produk mentah.

No.	Produksi <i>Sargassum</i>	Harga/Kg	Nilai
Nilai Ekonomi <i>Sargassum</i> sebelum pengolahan			
		(Estimasi digunakan harga terendah Rp.150.000/kg)	

Meski untuk menuju tahapan tersebut dibutuhkan waktu dan biaya yang tidak sedikit, namun bukan sebuah keniscayaan. Dengan melakukan penelitian secara intensif dan berkesinambungan, diharapkan *Sargassum* dapat dibudidayakan di kawasan pesisir Gunungkidul agar kapasitas produksi dan kontinuitas pasokan terjamin. Bersamaan dengan pengembangan usaha budidaya, riset lanjutan untuk menemukan metode ekstraksi yang tepat, murah dan dapat menghasilkan alginat yang berkualitas perlu terus dikembangkan. Selanjutnya agar masyarakat pesisir dapat menangkap peluang pengembangan usaha berbasis potensi biodiversitas lokal, maka pengembangan SDM pesisir mutlak harus dilakukan dengan melakukan berbagai program pelatihan dan pendampingan, baik dari teknik budidaya, pasca panen, proses produksi alginat, pengelolaan usaha dan pengembangan usaha dan jejaring. Tumbuhnya usaha produksi alginat di kabupaten Gunungkidul, selain dapat meningkatkan nilai tambah produk, keuntungan ekonomi bagi masyarakat dan pemerintah daerah juga akan banyak membuka lapangan kerja baru. Selain diproses untuk menghasilkan alginat, *Sargassum* juga dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan seperti bahan pangan, pakan, pupuk, alginat dan penghasil senyawa aktif yang dapat dimanfaatkan sebagai nutraceutical dan aplikasi dibidang medis (Nisizawa 2002, Gupta dan Abu-Ghannam 2011, Namvar dkk. 2013). *Sargassum* secara tradisional telah digunakan dalam pengobatan Cina sebagai ekspektoran untuk bronkitis, dan untuk mengobati radang tenggorokan, hipertensi, infeksi, demam, dan gondok (Hou dan Jin 2005).

KESIMPULAN

Pantai Sepanjang dan Drini mempunyai kesamaan karakteristik habitat yaitu berupa kawasan pasang surut (*intertidal*) dengan tipe substrat rata-rata karang, berdasarkan kondisi kualitas airnya kedua kawasan pantai masih memenuhi persyaratan untuk pertumbuhan optimal bagi makroalga. Ditemukan 3 spesies *Sargassum* yaitu *Sargassum polycystum*, *Sargassum duplicatum* dan *Sargassum sp.* Ada perbedaan komposisi spesies *Sargassum* yang ditemukan di pantai Sepanjang dan Drini. Pada pantai Sepanjang ditemukan 3 spesies *Sargassum*, yaitu *Sargassum polycystum*, *Sargassum duplicatum* dan *Sargassum sp.* sementara di pantai Drini hanya ditemukan dua spesies *Sargassum* yaitu *Sargassum polycystum* dan *Sargassum duplicatum*. Rendemen alginat pada *Sargassum polycystum* ditemukan lebih tinggi dibanding pada spesies *Sargassum duplicatum*, yaitu sebesar 30,35 dan 32,70 serta 22,32 dan 24,42. Pemanfaatan *Sargassum* di Kabupaten Gunungkidul belum optimal, hasil panen masih sangat fluktuatif tergantung musim dan masih dijual sebagai produk mentah.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbott, I.A. and E.Y. Dawson. (1978). *How to Know the Seaweeds*. (2nd ed.). Wm. C. Brown Co. Publishers: Dubuque, Iowa. 141 pgs.
- Anggadiredja JT, Zatinika A., Purwoto H., Istiani S. (2006). Rumput Laut (Pembudidayaan, Pengolahan, Pemasaran Komoditas Perikanan Potensial). Jakarta: Penebar Swadaya.
- Atmadja, W.S., (1999). Karakteristik Algae Makro (rumput laut) yang Tumbuh di Perairan Samudra Hindia. Prosiding. Seminar Pra Kipnas VII Forum Komunikasi Ikatan Fikologi Indonesia. Serpong 8 september 1999: 21-29.
- Belitz, HD. and Grosch W. (1982) *Food Chemistry*. Springer Verlag Berlin Heidelberg New York, London, Paris, Tokyo.
- Dahuri, R. (2003). Keanekaragaman Hayati Laut: Aset Pembangunan Berkelanjutan Indonesia. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Effendi, H. (2003). Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

- Gupta, S., and N. Abu-Ghannam. (2011). Bioactive potential and possible health effects of edible brown seaweeds. *Trends in Food Science & Technology* 22:315-326.
- Haslam, S.M. (1995). River Pollution and Ecological Perspective. John Willey and Sons. Chichester, UK. 253 pp.
- Hou, J., and Y. Jin. (2005). *The Healing Power of Chinese Herbs and Medicinal Recipes*. New York: Haworth Press, Inc.
- Indriani, H. & Suminarsih, E. (1999). Budidaya, pengolahan, dan pemasaran rumput laut. Penebar Swadaya. Cetakan ke-6. Jakarta.
- Junianto. (2006). Rendemen dan kualitas algin hasil ekstraksi alga (*Sargassum* sp.) dari pantai selatan daerah Cidaun Barat. *Bionatura*, 8(2), pp.152-160.
- Kadi, & Atmajaya, W. S., (1988). *Rumput Laut (Alga), Jenis, Reproduksi, Produksi, Budidaya dan Pasca Panen*. LIPI. Jakarta.
- Kadi A. dan W.S. Atmadja.(1990). Variasi Habitat dan Komposisi Jenis Rumut Laut di Beberapa Pantai Pulau Halmahera. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Kerswell, A.P., (2006). Global Biodiversity Patterns of Bentik Marine Algae. *Ecology* 87(10): 2479-2488.
- Lüning, Klaus. (1990). Seaweeds: Their Environment, Biogeography and Ecophysiology. John Wiley and Son. New York.
- Namvar, F., R. Mohamad, J. Baharara, S. Zafar-Balanejad, F. Fargahi, and H.S. Rahman. (2013). Antioxidant, antiproliferative, and anitangiogenesis effects of polyphenol-rich seaweed (*Sargassum muticum*). *BioMed Research International* dx.doi.org/10.1155/2013/604787.
- Nisizawa, K. (2002). *Seaweeds Kaiso*. Kochi, Japan: Japanese Seaweed Association.
- Noiraksar T,Ajisaka T, (2008). Taxonomy and distribution of *Sargassum* (Phaeophyceae) in the gulf of Thailand.JAppl Phycol.;20:pp.978
- Prasetyaningsih A. dan D. Rahardjo. (2013). *Keanekaragaman Jenis dan Pemanfaatan Makroalgae di Kawasan Pesisir Kabupaten Gunung Kidul*. Prosiding Seminar Nasional UIN-Malang.
- Prasetyaningsih A. dan Djoko Rahardjo. (2015). *Ekologi dan Potensi Pemanfaatan Makroalga di Pantai Sepanjang dan Drini, Kabupaten Gunung Kidul*. Laporan Penelitian-Perpustakaan UKDW.
- Putinella, J.D., (2001). Evaluasi Lingkungan Budidaya Rumput Laut Di Teluk Bagula
- Rahardjo D., (2006). Kajian Potensi Kawasan Pesisir dan Laut Daerah Istimewa Yogyakarta. Laboran Penelitian Fakultas Biologi Universitas Kristen Duta Wacana.
- Rasyid, A. (2005). Beberapa Catatan Tentang Alginat. *Oseana* 30(1), pp.9-14.
- Rasyid, A. (2010). Ekstraksi Natrium Alginat Dari Alga Coklat *Sargassum echinocarpum*. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*, 36(3), pp.393- 400.
- Reen, D.W. (1986) Uses of Marine Algae in Biotechnology and Industryi. *Lokakarya Bioteknologi Rumput Laut*. Sekretariat Dewan Riset Nasional, Jakarta.
- Sediadi, A. dan U. Budihardjo. (2000). Rumput Laut Komoditas Unggulan. Grasindo Ristek, Jakarta, 65 hlm.
- Soegiarto, A., Sulistijo, Atmadja, WA, Mubarak, H. (1978). Rumput Laut (Algae): Manfaat, Potensi Dan Usaha Budidayanya. Lembaga Oseanologi Nasional L1PI.Jakarta. 61 p.
- Setyobudiandi dkk, (2009). Sampling dan Analisis Data Perikanan dan Kelautan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Stephen, M. (1995) *Food Polysaccharide and Their Applications*. Departement of Chemistry, University of Cape Town Rondebosch, South Africa.
- Tjitrosoepomo, G. (1991). Taksonomi Tumbuhan (Schizophyta, Thallophyta, Bryophyta, Petridophyta). Gadjah Mada Universiy Perss. Yogyakarta.
- Williams, A. M. (2007). *Analysis of Benefits of Sargassum on Galveston Island and Indications for Beach Management Policy*. [Thesis]. Graduate Studies of Texas A & M University. Texas. USA.
- Taylor, W.R. (1979) *Marine Algae of The Eastern Tropical and Subtropical Coasts of the Americas*. The University of Michigan Press.

- Winarno, FG, (1990). *Teknologi Pengolahan Rumput Laut*. Penerbit Pustaka Sinar Harapan, Jakarta.
- Wikanta, T., Basmal, J., Yunizal. (2000). Pengaruh Perbedaan Bahan Pengemas dan Lama Penyimpanan Pada suhu Kamar Terhadap Sifat Fisiko-Kimia Produk natrium Alginat Prosiding Seminar Hasil Penelitian Perikanan, (1999/2000): 301-309.
- Yulianto, K., S. Wouthuyzen, Sulistijo dan D. Hindarti. (2010). Percobaan Produksi Alginat dengan Teknologi 'Meshsize Filtration' dan Potensi Bahan Baku Usaha Budidayanya. UPT Loka Pengembangan Kompetensi SDM Oseanografi Pulau Pari, LIPI, Jakarta, 60 hlm.